

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 21.10.2024 10:00:30
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12

Приложение 1



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
/ Трушкин В.А./
«26» 10 2019 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина	ТЕХНОЛОГИЯ РЕМОНТА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ
Направление подготовки	35.03.06 Агроинженерия
Направленность (профиль)	Электрооборудование и электротехнологии
Квалификация выпускника	Бакалавр
Нормативный срок обучения	4 года
Форма обучения	Заочная
Кафедра-разработчик	Инженерная физика, электрооборудование и электротехнологии
Ведущий преподаватель	Логачёва О.В., к.т.н., доцент

Разработчик: доцент Логачёва Оксана Владимировна Логачёва

Саратов 2019

СОДЕРЖАНИЕ

1	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП.....	3
2	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	4
3	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	7
4	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы их формирования компетенций	15

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

В результате изучения дисциплины «Технология ремонта электрооборудования» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 23 августа 2017 г. № 813, формирует следующие компетенции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «Технология ремонта электрооборудования»

Компетенция		Индикаторы достижения компетенций	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (курсе)*	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
Код	Наименование				
1	2	3	4	5	6
ПК-5	<i>Способен планировать техническое обслуживание и ремонт энергетического и электротехнического оборудования</i>	ПК-5.1 Планирует техническое обслуживание и ремонт энергетического и электротехнического оборудования	4	лекции, лабораторные занятия, практические занятия	лабораторная работа, практическое занятие, ситуационные задачи, курсовая работа

Примечание:

Компетенция ПК-5 – также формируется в ходе освоения дисциплин: Ознакомительная практика (электрослесарная); Эксплуатационная практика; Преддипломная практика; Технологическая (проектно-технологическая) практика; Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 2

Перечень оценочных материалов

№ п/ п	Наименование оценочного материала	Краткая характеристика оценочного материала	Представление оценочного средства в ОМ
1	курсовая работа	<p>продукт самостоятельной работы обучающегося, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий.</p> <p>Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления.</p>	комплект заданий по вариантам
2	собеседование	<p>средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной и рассчитанной на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.</p>	<p>вопросы по темам дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> -перечень вопросов для устного опроса; -задания для самостоятельной работы
3	лабораторная работа	<p>средство, направленное на изучение практического хода тех или иных процессов, исследование явления в рамках заданной темы с применением методов, освоенных на лекциях, сопоставление полученных результатов с теоретическими концепциями, осуществление интерпретации полученных результатов, оценивание применимости полученных результатов на практике</p>	лабораторные работы

4	практическое занятие	средство, направленное на выработку у обучающихся навыков применения полученных знаний для решения практических задач в процессе совместной деятельности с преподавателем; призванное углубить, расширить и детализировать лекционные знания, содействовать выработке навыков профессиональной деятельности, а также направленное на развитие научного мышления и речи обучающихся	вопросы по темам дисциплины: -перечень вопросов для письменного опроса; -задания для самостоятельной работы
5	ситуационная задача	средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по разделу или нескольким разделам	комплект ситуационных задач

Таблица 3

Программа оценивания контролируемой дисциплины

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
1	Определение неисправностей электрооборудования	ПК-5	лабораторная работа практическое занятие собеседование комплект ситуационных задач
2	Организационно-технологическое обоснование электроремонтного предприятия	ПК-5	курсовая работа собеседование комплект ситуационных задач

Таблица 4

Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине «Технология ремонта электрооборудования» на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код компетенции, этапы освоения компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		ниже порогового уровня (неудовлетворительно)	пороговый уровень (удовлетворительно)	продвинутый уровень (хорошо)	высокий уровень (отлично)
1	2	3	4	5	6

<p>ПК-5, 4 курс</p>	<p>ПК-5.1 Планирует техническое обслуживание и ремонт энергетическо го и электротехнич еского оборудования</p>	<p>обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале, не знает методы и формы организации капитального ремонта электрооборудо вания; не знает принцип работы электрических машин и оборудования; не знает правила технической эксплуатации электрооборуд ования, а также способы регулирования режимов работы электрических машин и оборудования; не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки</p>	<p>обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировка х, нарушает логическую последователь ность в изложении программного материал</p>	<p>обучающийся демонстрируе т знание материала, не допускает существенны х неточностей</p>	<p>обучающийся демонстрируе т знание материала, знает прогрессивны е методы и формы организации капитального ремонта электрообору дования; устройство, принцип работы электрически х машин и оборудования ; правила технической эксплуатации электрообору дования; способы регулировани я режимов работы электрически х машин и оборудования ; знает схему технологичес кого процесса капитального ремонта электродвигат елей и трансформато ров; методику расчета при проектирован ии электроремон тного предприятия, практики применения материала, исчерпывающ е и</p>
-------------------------	--	---	---	--	---

					последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
--	--	--	--	--	---

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1. Лабораторная работа

Лабораторная работа – это особый вид индивидуальных работ, в ходе которых учащиеся используют теоретические знания на практике, применяют различные инструментарий и прибегают к помощи технических средств.

Лабораторная работа выполняется в течение двух занятий и условно делится на три части: изучение теории и порядка выполнения работы, практическое выполнение и отчет по работе.

Лабораторные занятия предусматривают краткий устный опрос обучающихся в начале занятия для выяснения их подготовленности, выдачу задания, ознакомление с общей методикой выполнения лабораторной работы и проверку результатов.

Тематика лабораторных работ устанавливается в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Перечень тем лабораторных работ:

1. Соединение схем обмоток трехфазного асинхронного двигателя.
2. Послеремонтные испытания асинхронного двигателя с к.з.р.

Лабораторные работы выполняются в соответствии с Методическими указаниями по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Технология ремонта электрооборудования».

3.2. Практическое занятие

Практическое занятие - средство, направленное на выработку у обучающихся навыков применения полученных знаний для решения практических задач в процессе совместной деятельности с преподавателем; призванное углубить, расширить и детализировать лекционные знания,

содействовать выработке навыков профессиональной деятельности, а также направленное на развитие научного мышления и речи обучающихся.

Тематика практических занятий устанавливается в соответствии с рабочей программой дисциплины «Технология ремонта электрооборудования».

Перечень тем практических занятий:

1. Построение схемы-развертки однослойной обмотки.
2. Построение схемы-развертки двухслойной обмотки.

3.3. Курсовая работа

Курсовая работа является отдельным видом самостоятельной работы обучающегося, выполняемой согласно учебному плану и требованиям к ее выполнению. Основная цель курсовой работы – закрепление, углубление и обобщение знаний, полученных за время обучения, а также выработка умений и навыков самостоятельного применения обучающимися знаний для комплексного профессионального решения практических задач.

Курсовая работа должна удовлетворять следующим основным общим требованиям:

- целевая направленность;
- четкость построения;
- логическая последовательность изложения материала;
- полнота освещения отдельных вопросов;
- краткость и точность формулировок;
- убедительность аргументации;
- конкретность изложения результатов работы;
- доказательность выводов;
- обоснованность рекомендаций и их практическая направленность;
- грамотное оформление в соответствии с требованиями стандартов.

Тема курсовой работы и индивидуальное задание на проектирование выдаются обучающимся руководителем курсовой работы. Тема курсовой работы устанавливается в соответствии с рабочей программой: «Организационно-технологическое обоснование электроремонтного предприятия».

Курсовая работа состоит из двух разделов:

1. Технологическая компоновка электроремонтного предприятия
2. Расчет обмоток асинхронного двигателя при капитальном ремонте.

Первый раздел работы содержит 24 варианта, второй раздел – 20 вариантов.

Исходные данные по первому разделу курсовой работы

Количество оборудования (тыс.шт.) установленного в зоне обслуживания и темы индивидуального задания

№ варианта	Электродвигатели	Силовые трансформаторы 10/0,4	Сварочные трансформаторы	Генераторы и стартеры автомобилей, комбайнов	Подробно разобрать операцию технологического процесса ремонта и пояснить чертежами
1	20,0	1,0	1,0	0,5	дефектация обмоток электродвигателей
2	16,0	1,5	1,0	0,8	дефектация обмоток трансформаторов
3	15,0	1,0	0,8	1,0	удаление обмоток электродвигателей
4	14,0	1,0	0,8	2,0	восстановление изоляции провода
5	12,0	4,0	0,6	2,0	заготовка пазовой изоляции
6	11,0	4,0	0,5	3,0	изготовление катушек электродвигателя
7	10,0	5,0	0,4	3,0	укладка и соединение обмоток электродвигателя
8	9,0	2,0	0,6	2,0	пропитки обмоток
9	8,0	1,5	0,7	1,5	сушка обмоток трансформатора
10	7,0	1,6	0,8	1,5	сушка обмоток электродвигателей
11	40,0	4,0	0,2	8,0	ремонт подшипниковых щитов
12	35,0	3,5	2,0	6,0	послеремонтные испытания электродвигателей
13	30,0	3,0	1,8	4,0	послеремонтные испытания трансформаторов
14	3,0	8,0	0,4	1,0	испытание изоляции электродвигателей
15	28,0	7,0	0,8	0,5	определение группы соединений трансформаторов
16	36,0	6,0	0,8	0,6	балансировка ротора электродвигателя
17	25,0	4,0	1,0	0,7	испытание электродвигателя на нагрев
18	24,0	3,0	1,0	4,0	изготовление обмоток трансформаторов
19	22,0	2,5	1,5	6,0	сборка электродвигателей
20	20,0	2,0	2,6	4,0	сборка трансформаторов
21	19,0	1,5	2,0	3,0	определение увлажнения обмоток
22	16,0	3,0	1,5	2,5	испытание трансформаторного масла
23	8,0	6,0	1,0	2,0	восстановление трансформаторного масла
24	4,0	8,0	0,6	1,5	настройка коммутации МПТ

Исходные данные по второму разделу курсовой работы

№ вар	2р	Ул В	$\frac{D_n}{D_{нв}}$	L ₁ мм	δ мм	статор				ротор				
						Z ₁	a ₁ /a ₂ мм/мм	h мм	e/m ₁ мм/мм	Z ₂	a ₁ /a ₂ мм/мм	h мм	e/m ₂ мм/мм	D _в мм
1	4	380	$\frac{81}{46}$	42	0,25	12	$\frac{9,7}{12,4}$	11,0	$\frac{0,5}{1,8}$	15	$\frac{4,8}{1,5}$	9,4	$\frac{0,75}{1,0}$	9
2	2	380	$\frac{89}{48}$	56	0,25	24	$\frac{4,5}{5,8}$	8,0	$\frac{0,5}{1,5}$	18	$\frac{4,1}{1,5}$	10,2	$\frac{0,5}{1,0}$	11
3	4	380	$\frac{89}{55}$	56	0,25	24	$\frac{4,8}{6,4}$	9,8	$\frac{0,5}{1,8}$	18	$\frac{4,4}{1,5}$	10,8	$\frac{0,5}{1,0}$	
4	2	380	$\frac{100}{54}$	65	0,3	24	$\frac{4,8}{6,3}$	9,0	$\frac{0,5}{1,8}$	18	$\frac{4,4}{1,9}$	10,5	$\frac{0,8}{1,0}$	14
5	4	380	$\frac{100}{61}$	65	0,25	24	$\frac{4,8}{6,5}$	10,4	$\frac{0,5}{1,8}$	18	$\frac{4,4}{1,5}$	11,5	$\frac{0,5}{1,0}$	

6	6	380	$\frac{100}{85}$	75	0,25	36	$\frac{3,5}{4,9}$	10,9	$\frac{0,5}{1,8}$	28	$\frac{3,4}{1,5}$	11,4	$\frac{0,5}{1,0}$	
7	2	380	$\frac{116}{65}$	75	0,35	24	$\frac{5,9}{7,5}$	9,3	$\frac{0,5}{2,0}$	20	$\frac{5,0}{2,5}$	11,8	$\frac{0,5}{1,0}$	
8	4	380	$\frac{116}{70}$	65	0,25	24	$\frac{5,2}{7,3}$	11,6	$\frac{0,5}{2,0}$	17	$\frac{5,0}{1,5}$	12,6	$\frac{0,8}{1,0}$	
9	6	380	$\frac{116}{76}$	65	0,25	36	$\frac{3,9}{5,5}$	12,2	$\frac{0,5}{2,0}$	28	$\frac{3,8}{1,9}$	11,4	$\frac{0,8}{1,0}$	
10	8	380	$\frac{116}{76}$	90	0,25	48	$\frac{3,9}{5,5}$	12,2	$\frac{0,5}{2,0}$	28	$\frac{3,8}{1,9}$	11,4	$\frac{0,8}{1,0}$	19
11	2	380	$\frac{131}{74}$	74	0,35	24	$\frac{6,8}{8,5}$	11,6	$\frac{0,5}{3,0}$	20	$\frac{6,1}{3,3}$	13,6	$\frac{0,8}{1,0}$	22
12	4	380	$\frac{131}{84}$	78	0,25	36	$\frac{4,4}{6,0}$	12,1	$\frac{0,5}{2,5}$	28	$\frac{4,5}{1,5}$	16,4	$\frac{0,8}{1,0}$	
13	6	380	$\frac{131}{88}$	78	0,25	36	$\frac{4,3}{6,0}$	13,0	$\frac{0,5}{2,5}$	28	$\frac{4,3}{1,7}$	14,8	$\frac{0,8}{1,0}$	22
14	2	380	$\frac{149}{84}$	100	0,4	24	$\frac{8,1}{10,1}$	12,6	$\frac{0,5}{3,2}$	20	$\frac{6,8}{3,4}$	16	$\frac{0,8}{1,0}$	
15	4	380	$\frac{149}{95}$	100	0,25	36	$\frac{4,8}{6,5}$	12,9	$\frac{0,5}{3,0}$	28	$\frac{4,9}{1,9}$	16,6	$\frac{0,8}{1,0}$	
16	6	380	$\frac{149}{100}$	110	0,25	36	$\frac{4,7}{6,6}$	13,8	$\frac{0,5}{2,7}$	28	$\frac{5,0}{2,1}$	16,5	$\frac{0,8}{1,0}$	24
17	2	380	$\frac{168}{95}$	100	0,45	24	$\frac{9,1}{11,3}$	14,1	$\frac{0,5}{3,5}$	20	$\frac{7,4}{4,0}$	16,5	$\frac{0,8}{1,0}$	
18	4	380	$\frac{168}{105}$	100	0,3	36	$\frac{4,9}{7,1}$	15,8	$\frac{0,5}{3,0}$	28	$\frac{5,1}{1,5}$	19,3	$\frac{0,8}{1,0}$	
19	6	380	$\frac{168}{113}$	120	0,3	36	$\frac{5,4}{7,5}$	15,4	$\frac{0,5}{3,0}$	28	$\frac{6,0}{3,0}$	17,9	$\frac{0,8}{1,0}$	28
20	2	380	$\frac{191}{110}$	125	0,6	36	$\frac{10,5}{12,6}$	15,1	$\frac{0,5}{3,7}$	22	$\frac{8,0}{3,4}$	21,6	$\frac{0,75}{1,5}$	32

Курсовая работа выполняется в соответствии с Методическим указанием по выполнению курсовой работы по дисциплине «Технология ремонта электрооборудования».

3.4. Промежуточная аттестация

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия по данной дисциплине предусматривается промежуточная аттестация – экзамен.

Экзамен проводится по экзаменационным билетам, включающим два теоретических вопроса и ситуационную задачу, представленную в виде расчетных заданий:

- расчёт численности штата электроремонтного предприятия;
- расчёт площади электроремонтного предприятия;
- расчёт площади ремонтной мастерской и количество электромонтёров ремонтной группы;
- уточнение методов ремонта;
- расчёт такта производства, продолжительность ремонта, фронт работ.

Вопросы, выносимые на экзамен

1. Описать предмет изучения курса.
2. Вписать методы изучения.
3. Перечислить цель и задачи эксплуатации.
4. Описать характеристики систем технической эксплуатации.
5. Описать структуру и содержание системы ППРсх.
6. Перечислить задачи капитального ремонта.
7. Описать цель и последовательность предремонтного расчета электрооборудования.
8. Объяснить методику выбора электромагнитных нагрузок асинхронного двигателя.
9. Объяснить методику выбора типа, схемы обмоток и расчета числа витков в фазе.
10. Объяснить методику расчета размеров проводов и катушек.
11. Объяснить методику проверки предремонтного расчета.
12. Объяснить методику перерасчета обмотки асинхронного двигателя на другое напряжение, на другую частоту вращения.
13. Описать порядок приема в ремонт и сдачи заказчику электрооборудования.
14. Описать возможные неисправности двигателя и перечислить способы их определения.
15. Описать способ определения неисправностей методом падения напряжения.
16. Описать сущность определения неисправностей индукционным способом.
17. Описать способы организации капитального ремонта.
18. Технические условия на прием в ремонт электрических машин.
19. Требования при ремонте машин для обеспечения их надежности.
20. Методы определения неисправностей электрооборудования.
21. Механические повреждения электрооборудования.
22. Электрические повреждения электрооборудования.
23. Последовательность операций при разборке электрических машин.
24. Привести методику расчёта параметров однослойной обмотки.
25. Привести методику расчёта параметров двухслойной обмотки.
26. Описать способы определения неисправностей магнитной системы.
27. Описать порядок определения удельных потерь в стали.
28. Описать неисправности в подшипниках. Описать методы устранения неисправностей в подшипниках.
29. Описать технологию изготовления и укладки обмоток двигателя.
30. Технология удаления старой обмотки.
31. Термомеханический способ удаления старой обмотки.
32. Химический способ удаления старой обмотки.
33. Описать способы балансировки ротора двигателя.
34. Технология ремонта механической части электрических машин.

35. Схема технологического процесса ремонта трансформаторов.
36. Технология разборки трансформаторов.
37. Определение неисправностей.
38. Технология ремонта обмотки трансформатора.
39. Технология ремонта магнитопровода.
40. Ремонт арматуры трансформатора.
41. Технология ремонта низковольтной аппаратуры.
42. Технология ремонта предохранителей и реостатов.
43. Технология ремонта рубильников и автоматических выключателей.
44. Технология ремонта магнитных пускателей.
45. Ремонт электронной аппаратуры.
46. Объем контрольных типовых испытаний двигателя.
47. Описать порядок измерения сопротивления изоляции и омического сопротивления обмоток асинхронного двигателя.
48. Описать порядок определения неисправностей электродвигателя по опыту холостого хода и короткого замыкания.
49. Описать порядок испытаний главной и продольной изоляции электродвигателя.
50. Описать технологию разборки трансформатора.
51. Описать особенности определения неисправностей трансформатора.
52. Описать технологию ремонта арматуры.
53. Описать объем контрольных и типовых испытаний трансформаторов.
54. Описать порядок измерения сопротивления изоляции и сопротивления обмоток трансформатора.
55. Описать порядок определения неисправностей трансформатора по опыту х.х. и к.з.
56. Описать порядок испытания главной и продольной изоляции трансформатора.
57. Способы сушки изоляции трансформатора.
58. Прием - сдаточные испытания электродвигателей.
59. Контрольные испытания электродвигателей.
60. Объяснить методику расчета параметров токовой и конвективной сушки изоляции электродвигателя.
61. Описать цели пропитки изоляции.
62. Описать способы пропитки изоляции электродвигателей.
63. Описать особенности капитального ремонта пуско-защитной аппаратуры.
64. Описать основные положения техники безопасности при ремонте.

Перечень ситуационных задач

Тематика ситуационных задач устанавливается в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Ситуационная задача № 1

На КТП-342 10/0,4 кВ, должно производиться ТО, но не было вовремя проведено, из-за того, что на складе не было вазелиновой смазки, так как она вовремя не доставлена на склад. Последствие: От плохого контакта перегорели предохранители.

Ситуационная задача № 2

Понижающий трансформатор с коэффициентом трансформации 10 включен в сеть с напряжением 127 В. Сопротивление вторичной обмотки 2 Ом, сила тока 3 А. Определить напряжение на клеммах вторичной обмотки. Потерями энергии в первичной обмотке пренебречь.

Ситуационная задача № 3

На подстанции 35/10 кВ дежурил электромонтер 4 разряда. Он попросил своего друга проследить за электрооборудованием, пока он сходит пообедать. В журнале записан электромонтер 4 разряда. В это время по высшей стороне перегорел трансформатор. Приехала бригада электромонтеров, а на месте дежурного сидит его друг.

Ситуационная задача № 4

Главный энергетик составил график проведения ТО и ТР участка ВЛ, но в связи с проверяющей комиссией, график сместился и ВЛ протяженностью 13 км. не была вовремя осмотрена, вследствие чего было перегорание контактов разъединителя.

Ситуационная задача № 5

Определить сечение и марку провода для монтажа электропроводки в учебной мастерской, питание которой осуществляется от осветительного щитка. В мастерской необходимо установить светильник с лампами: 14 шт. по 150 Вт; 4 шт. по 60 Вт; 8 шт. по 15 Вт и электронагревательные приборы общей мощностью 2 кВт. Напряжение сети 220 В.

Ситуационная задача № 6

Для защиты осветительной электроустановки общей мощностью 6 кВт необходимо выбрать автоматический выключатель. Электроустановка работает при номинальном напряжении сети $U_n=220$ В.

Ситуационная задача № 7

Выбрать автоматический выключатель для управления и защиты группы ламп накаливания общей номинальной мощностью $P_n=3$ кВт. Номинальное напряжение сети $U_n=220$ В.

Ситуационная задача № 8

Поясните, какие из перечисленных операций - замена изношенных деталей и узлов их регулировка; перемонтаж схемы, проверка всего электрооборудования под нагрузкой; периодический осмотр электрооборудования; разборка и ремонт отдельных устройств, замена изношенных электродвигателей относятся:

1. к капитальному ремонту электрооборудования;
2. к среднему ремонту;
3. к малому ремонту;
4. к межремонтному обслуживанию.

Ответы:

А - замена изношенных деталей и узлов их регулировка;

Б - перемонтаж схемы, проверка всего электрооборудования под нагрузкой;
 В - периодический осмотр электрооборудования;
 Г - разборка и ремонт отдельных устройств, замена изношенных электродвигателей.

Вопрос	1	2	3	4
Ответ				

Ситуационная задача № 9

Поясните, корпуса каких из перечисленных устройств подлежат или не подлежат заземлению:

- 1- трансформаторов;
- 2 - электроизмерительных приборов;
- 3 - электродвигателей;
- 4 - реле, установленных на панелях;
- 5 - светильников.

Ответы:

- А – подлежат;
 Б - не подлежат.

Вопрос	1	2	3	4	5
Ответ					

Ситуационная задача № 10

Вас приняли на работу в мастерскую по ремонту электродвигателей и при этом Вам необходимо решить ряд задач:

а) определить площадь ремонтной мастерской и количество электромонтёров ремонтной группы при объёме работ в 1700 у.е.р.

б) уточнить метод ремонта, рассчитать такт производства, продолжительность ремонта, фронт работ, если годовой фонд рабочего времени $F_{г}=2000$ ч, а объём работ $Q=1700$ у.е.р.11. Определить вероятность безотказной работы узла, состоящего из трех элементов, у которых вероятность безотказной работы $P_1 = 0,92$; $P_2 = 0,95$; $P_3 = 0,96$.

Образец экзаменационного билета

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

Кафедра «Инженерная физика, электрооборудование и электротехнологии»

Экзаменационный билет № 1

по дисциплине «Технология ремонта электрооборудования»

1. Перечислить цель и задачи эксплуатации.
2. Описать основные положения техники безопасности при ремонте электрооборудования.
3. Вас приняли на работу в мастерскую по ремонту электродвигателей и при этом Вам необходимо решить ряд задач:

а) определить площадь ремонтной мастерской и количество электромонтёров ремонтной группы при объёме работ в 1700 у.е.р.

б) уточнить метод ремонта, рассчитать такт производства, продолжительность ремонта, фронт работ, если годовой фонд рабочего времени $\Phi_r=2000$ ч, а объём работ $Q=1700$ у.е.р.

Дата

Зав. кафедрой

Трушкин В.А.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

4.1 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Контроль результатов обучения обучающихся, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «Технология ремонта электрооборудования» осуществляется через проведение текущего, выходного контролей и контроля самостоятельной работы.

Формы текущего, промежуточного и итогового контроля и контрольные задания для текущего контроля разрабатываются кафедрой исходя из специфики дисциплины, и утверждаются на заседании кафедры.

4.2 Критерии оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Описание шкалы оценивания достижения компетенций по дисциплине приведено в таблице 6.

Таблица 6

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (экзамен)			Описание
	«отлично»	«зачтено»	«зачтено (отлично)»	
высокий	«отлично»	«зачтено»	«зачтено (отлично)»	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, обучающийся проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (экзамен)			Описание
				материала
<i>базовый</i>	«хорошо»	«зачтено»	«зачтено (хорошо)»	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе
<i>пороговый</i>	«удовлетворительно»	«зачтено»	«зачтено (удовлетворительно)»	Обучающийся обнаружил знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя
–	«неудовлетворительно»	«не зачтено»	«не зачтено (неудовлетворительно)»	Обучающийся обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий, не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательной организации без дополнительных занятий

4.2.1. Критерии оценки устного ответа для текущего контроля и промежуточной аттестации

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

знания: основные положения при разработке графической технической документации; прогрессивные методы и формы организации капитального ремонта электрооборудования; основные характеристики современных приборов измерения величин; методику расчета при проектировании электроремонтного предприятия; устройство, принцип работы электрических машин и оборудования; правила технической эксплуатации электрооборудования; способы регулирования режимов работы электрических машин и оборудования; схему технологического процесса капитального ремонта электродвигателей и трансформаторов; основные теории организации и нормирования труда; специфику построения мотивационных систем в условиях реального предприятия;

умения: оперировать графическими понятиями; правильно составлять и оформлять техническую документацию; составлять технологические карты на

ремонт электрооборудования; выбирать оптимальные диапазоны измерений и временные масштабы; выполнять расчет электрооборудования при проектировании; выполнять настройку и регулировку электрических машин и оборудования; осуществлять контроль качества выполненных работ; осуществлять безопасный процесс эксплуатации электрооборудования; выполнить отдельные операции капитального ремонта электрооборудования; организовывать и регулировать трудовые отношения с работниками; принимать решения в области организации и нормирования труда;

владение навыками: графической и технической терминологией; навыками работы с технической документацией; приемами использования справочной литературы и стандартами; навыками оформления технической документации в соответствии с требованиями ЕСКД; навыками автоматизации измерений величин; методикой расчета экономических показателей электроремонтного предприятия с учетом технических и экономических критериев; практическими навыками по технологии и организации выполнения электрифицированных работ в растениеводстве и животноводстве; методами определения неисправностей электрооборудования при капитальном ремонте; методологией подходов к мотивации персонала; способностью организовывать работу исполнителей; находить и принимать решения в области организации и нормирования труда.

Критерии оценки устного ответа для текущего контроля и промежуточной аттестации

отлично	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знание материала основных положений при разработке графической технической документации; прогрессивных методов и формы организации капитального ремонта электрооборудования; основных характеристик современных приборов измерения величин; методики расчета при проектировании электроремонтного предприятия; устройства, принцип работы электрических машин и оборудования; правил технической эксплуатации электрооборудования; способов регулирования режимов работы электрических машин и оборудования; схем технологического процесса капитального ремонта электродвигателей и трансформаторов; основной теории организации и нормирования труда; специфики построения мотивационных систем в условиях реального предприятия; основных принципов проектирования электроремонтных предприятий, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий; - умение оперировать графическими понятиями; правильно составлять и оформлять техническую документацию; составлять технологические карты на ремонт электрооборудования; выбирать оптимальные диапазоны измерений и временные масштабы; выполнять расчет электрооборудования при проектировании; выполнять настройку и регулировку
----------------	---

	<p>электрических машин и оборудования; осуществлять контроль качества выполненных работ; осуществлять безопасный процесс эксплуатации электрооборудования; выполнить отдельные операции капитального ремонта электрооборудования; организовывать и регулировать трудовые отношения с работниками; принимать решения в области организации и нормирования труда; находить наиболее оптимальные технические решения в области проведения капитального ремонта электрооборудования с учетом технических и экономических критериев, используя современные методы и показатели такой оценки;</p> <ul style="list-style-type: none"> - успешное и системное владение навыками чтения и оценки данных, результатов, документов, технической документации, справочной литературы и стандартов
хорошо	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знание материала, не допускает существенных неточностей; - в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение оперировать графическими понятиями; правильно составлять и оформлять техническую документацию; составлять технологические карты на ремонт электрооборудования; выбирать оптимальные диапазоны измерений и временные масштабы; выполнять расчет электрооборудования при проектировании; выполнять настройку и регулировку электрических машин и оборудования; осуществлять контроль качества выполненных работ; осуществлять безопасный процесс эксплуатации электрооборудования; используя современные методы и показатели такой оценки; - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владения навыками чтения и оценки данных, результатов, документов, технической документации, справочной литературы и стандартов
удовлетворительно	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала; - в целом успешное, но не системное умение оперировать графическими понятиями; правильно составлять и оформлять техническую документацию; составлять технологические карты на ремонт электрооборудования; выбирать оптимальные диапазоны измерений и временные масштабы; выполнять расчет электрооборудования при проектировании; выполнять настройку и регулировку электрических машин и оборудования, используя современные методы и показатели оценки; - в целом успешное, но не системное владение навыками чтения и оценки данных, результатов, документов, технической документации, справочной литературы и стандартов
неудовлетворительно	<p>обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале, не знает основных положений при разработке графической технической документации; прогрессивных методов и формы организации капитального ремонта электрооборудования; основных характеристик

	<p>современных приборов измерения величин; методики расчета при проектировании электроремонтного предприятия; устройства, принцип работы электрических машин и оборудования; правил технической эксплуатации электрооборудования; способов регулирования режимов работы электрических машин и оборудования; схем технологического процесса капитального ремонта электродвигателей и трансформаторов; основной теории организации и нормирования труда; специфики построения мотивационных систем в условиях реального предприятия; основных принципов проектирования электроремонтных предприятий, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки;</p> <ul style="list-style-type: none"> - не умеет оперировать графическими понятиями; правильно составлять и оформлять техническую документацию; составлять технологические карты на ремонт электрооборудования; выбирать оптимальные диапазоны измерений и временные масштабы; выполнять расчет электрооборудования при проектировании; выполнять настройку и регулировку электрических машин и оборудования; осуществлять контроль качества выполненных работ; осуществлять безопасный процесс эксплуатации электрооборудования; выполнить отдельные операции капитального ремонта электрооборудования; организовывать и регулировать трудовые отношения с работниками; принимать решения в области организации и нормирования труда; находить наиболее оптимальные технические решения в области проведения капитального ремонта электрооборудования с учетом технических и экономических критериев, используя современные методы и показатели такой оценки; - обучающийся не владеет навыками чтения и оценки данных, результатов, документов, технической документации, справочной литературы и стандартов
--	--

4.2.2. Критерии оценки выполнения курсовой работы

При выполнении курсовой работы обучающийся демонстрирует:

знания: основные положения при разработке графической технической документации; основные характеристики современных приборов измерения величин; методику расчета при проектировании электроремонтного предприятия; основные теории организации и нормирования труда; специфику построения мотивационных систем в условиях реального предприятия; основные принципы проектирования электроремонтных предприятий;

умения: оперировать графическими понятиями; правильно составлять и оформлять техническую документацию; выбирать оптимальные диапазоны измерений и временные масштабы; выполнять расчет электрооборудования при проектировании; организовывать и регулировать трудовые отношения с работниками; принимать решения в области организации и нормирования труда;

владение навыками: графической и технической терминологией;

навыками работы с технической документацией; навыками автоматизации измерений величин; методикой расчета экономических показателей электроремонтного предприятия с учетом технических и экономических критериев; методологией подходов к мотивации персонала; способностью организовывать работу исполнителей; находить и принимать решения в области организации и нормирования труда.

Критерии оценки выполнения курсовой работы

<p>отлично</p>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - содержание и оформление работы соответствует требованиям данных Методических указаний и теме работы; - работа актуальна, выполнена самостоятельно, имеет творческий характер, отличается определенной новизной; - дан обстоятельный анализ степени теоретического исследования проблемы, различных подходов к ее решению; - в докладе и ответах на вопросы показано знание нормативной базы, учтены последние изменения в нормативных документах по данной проблеме; - проблема раскрыта глубоко и всесторонне, материал изложен логично; - теоретические положения органично сопряжены с практикой; - в работе широко используются материалы исследования, проведенного автором самостоятельно или в составе группы (в отдельных случаях допускается опора на вторичный анализ имеющихся данных); - в работе проведен количественный анализ проблемы, который подкрепляет теорию, приведены таблицы, графики, диаграммы, формулы, показывающие умение автора формализовать результаты исследования; - широко представлен список использованных источников по теме работы; - приложения к работе иллюстрируют достижения автора и подкрепляют его выводы; - по своему содержанию и форме работа соответствует всем предъявленным требованиям.
<p>хорошо</p>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - содержание и оформление работы соответствует требованиям данных Методических указаний; - содержание работы в целом соответствует заявленной теме; - работа актуальна, написана самостоятельно; - дан анализ степени теоретического исследования проблемы; - в докладе и ответах на вопросы основные положения работы раскрыты на хорошем или достаточном теоретическом и методологическом уровне; - теоретические положения сопряжены с практикой; - представлены количественные показатели, характеризующие проблемную ситуацию; - практические рекомендации обоснованы; - приложения грамотно составлены и прослеживается связь с положениями курсовой работы;

	- составлен список использованных источников по теме работы.
удовлетворительно	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - содержание и оформление работы соответствует требованиям данных Методических указаний; - имеет место определенное несоответствие содержания работы заявленной теме; - в докладе и ответах на вопросы исследуемая проблема в основном раскрыта, но не отличается новизной, теоретической глубиной и аргументированностью, имеются не точные или не полностью правильные ответы; - нарушена логика изложения материала, задачи раскрыты не полностью; - в работе не полностью использованы необходимые для раскрытия темы научная литература, нормативные документы, а также материалы исследований; - теоретические положения слабо увязаны с управленческой практикой, практические рекомендации носят формальный бездоказательный характер.
неудовлетворительно	<p>обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - содержание и оформление работы не соответствует требованиям данных Методических указаний; - содержание работы не соответствует ее теме; - в докладе и ответах на вопросы даны в основном неверные ответы; - работа содержит существенные теоретико-методологические ошибки и поверхностную аргументацию основных положений; - предложения автора четко не сформулированы.

4.2.3. Критерии оценки лабораторных и практических работ

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

знания: основные положения при разработке графической технической документации; прогрессивные методы и формы организации капитального ремонта электрооборудования; основные характеристики современных приборов измерения величин; методику расчета при проектировании электроремонтного предприятия; устройство, принцип работы электрических машин и оборудования; правила технической эксплуатации электрооборудования; способы регулирования режимов работы электрических машин и оборудования; схему технологического процесса капитального ремонта электродвигателей и трансформаторов; основные теории организации и нормирования труда;

умения: оперировать графическими понятиями; правильно составлять и оформлять техническую документацию; составлять технологические карты на ремонт электрооборудования; выбирать оптимальные диапазоны измерений и временные масштабы; выполнять расчет электрооборудования при проектировании; выполнять настройку и регулировку электрических машин и оборудования; осуществлять контроль качества выполненных работ; осуществлять безопасный процесс эксплуатации электрооборудования; выполнить отдельные операции капитального ремонта электрооборудования; организовывать и регулировать трудовые отношения с работниками; принимать решения в области организации и нормирования труда;

владение навыками: графической и технической терминологией;

навыками работы с технической документацией; приемами использования справочной литературы и стандартами; навыками оформления технической документации в соответствии с требованиями ЕСКД; навыками автоматизации измерений величин; методикой расчета экономических показателей электроремонтного предприятия с учетом технических и экономических критериев; практическими навыками по технологии и организации выполнения электрифицированных работ в растениеводстве и животноводстве; методами определения неисправностей электрооборудования при капитальном ремонте; методологией подходов к мотивации персонала; способностью организовывать работу исполнителей; находить и принимать решения в области организации и нормирования труда.

Критерии оценки выполнения лабораторных и практических работ

<p>отлично</p>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знание материала основных положений при разработке графической технической документации; прогрессивных методов и формы организации капитального ремонта электрооборудования; основных характеристик современных приборов измерения величин; методики расчета при проектировании электроремонтного предприятия; устройства, принцип работы электрических машин и оборудования; правил технической эксплуатации электрооборудования; способов регулирования режимов работы электрических машин и оборудования; схем технологического процесса капитального ремонта электродвигателей и трансформаторов; основной теории организации и нормирования труда; специфики построения мотивационных систем в условиях реального предприятия; основных принципов проектирования электроремонтных предприятий, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий; - умение оперировать графическими понятиями; правильно составлять и оформлять техническую документацию; составлять технологические карты на ремонт электрооборудования; выбирать оптимальные диапазоны измерений и временные масштабы; выполнять расчет электрооборудования при проектировании; выполнять настройку и регулировку электрических машин и оборудования; осуществлять контроль качества выполненных работ; осуществлять безопасный процесс эксплуатации электрооборудования; выполнить отдельные операции капитального ремонта электрооборудования; организовывать и регулировать трудовые отношения с работниками; принимать решения в области организации и нормирования труда; находить наиболее оптимальные технические решения в области проведения капитального ремонта электрооборудования с учетом технических и экономических критериев, используя современные методы и показатели такой оценки;
-----------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> - успешное и системное владение навыками чтения и оценки данных, результатов, документов, технической документации, справочной литературы и стандартов
хорошо	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знание материала, не допускает существенных неточностей; - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение оперировать графическими понятиями; правильно составлять и оформлять техническую документацию; составлять технологические карты на ремонт электрооборудования; выбирать оптимальные диапазоны измерений и временные масштабы; выполнять расчет электрооборудования при проектировании; выполнять настройку и регулировку электрических машин и оборудования; в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владения навыками чтения и оценки данных, результатов, документов, технической документации, справочной литературы и стандартов
удовлетворительно	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала; - в целом успешное, но не системное умение оперировать графическими понятиями; правильно составлять и оформлять техническую документацию; составлять технологические карты на ремонт электрооборудования; выбирать оптимальные диапазоны измерений и временные масштабы; выполнять расчет электрооборудования при проектировании; выполнять настройку и регулировку электрических машин и оборудования, используя современные методы и показатели оценки; - в целом успешное, но не системное владение навыками чтения и оценки данных, результатов, документов, технической документации, справочной литературы и стандартов
неудовлетворительно	<p>обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале, не знает основных положений при разработке графической технической документации; прогрессивных методов и формы организации капитального ремонта электрооборудования; основных характеристик современных приборов измерения величин; методики расчета при проектировании электроремонтного предприятия; устройства, принцип работы электрических машин и оборудования; правил технической эксплуатации электрооборудования; способов регулирования режимов работы электрических машин и оборудования; схем технологического процесса капитального ремонта электродвигателей и трансформаторов; основной теории организации и нормирования труда; специфики построения мотивационных систем в условиях реального предприятия; основных принципов проектирования электроремонтных предприятий, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, не знает практику применения

	<p>материала, допускает существенные ошибки;</p> <ul style="list-style-type: none"> - не умеет оперировать графическими понятиями; правильно составлять и оформлять техническую документацию; составлять технологические карты на ремонт электрооборудования; выбирать оптимальные диапазоны измерений и временные масштабы; выполнять расчет электрооборудования при проектировании; выполнять настройку и регулировку электрических машин и оборудования; осуществлять контроль качества выполненных работ; осуществлять безопасный процесс эксплуатации электрооборудования; выполнить отдельные операции капитального ремонта электрооборудования; организовывать и регулировать трудовые отношения с работниками; принимать решения в области организации и нормирования труда; находить наиболее оптимальные технические решения в области проведения капитального ремонта электрооборудования с учетом технических и экономических критериев, используя современные методы и показатели такой оценки; - обучающийся не владеет навыками чтения и оценки данных, результатов, документов, технической документации, справочной литературы и стандартов
--	--

4.2.4. Критерии оценки решения ситуационных задач

При расчете ситуационных задач обучающийся демонстрирует:

знания: технологического процесса сборки, монтажа, регулировки и ремонта электрооборудования; приема и правила выполнения операций по техническому обслуживанию, текущему ремонту и капитальному ремонту; наименований, маркировку, свойств обрабатываемого материала;

умения: выполнять расчет электрооборудования при проектировании; выполнять отдельные операции капитального ремонта электрооборудования; организовывать и регулировать трудовые отношения с работниками; принимать решения в области организации и нормирования труда;

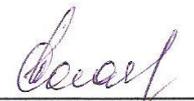
владение навыками: расчета экономических показателей электроремонтного предприятия с учетом технических и экономических критериев; по технологии и организации выполнения электрифицированных работ в растениеводстве и животноводстве; определения неисправностей электрооборудования при капитальном ремонте.

Критерии оценки решения ситуационных задач

отлично	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - задачи решены и оформлены правильно (верно начерчена схема, указаны единицы измерения электрических величин, выбраны необходимые для решения формулы)
хорошо	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - задачи решены правильно, но оформлены с ошибками (указаны не все единицы измерения электрических величин)
удовлетворительно	<p>обучающийся демонстрирует:</p>

	единицы измерения электрических величин, не указаны необходимые для решения формулы,)
неудовлетворительно	обучающийся: - задачи решены и оформлены неверно

Разработчик: к.т.н, доцент Логачёва О.В.


(подпись)